

69/991927

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-273848

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 02 K 13/00

識別記号

H

庁内整理番号

6435-5H

⑬ 公開 平成3年(1991)12月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 燃料ポンプ駆動用電動機

⑯ 特 願 平2-74035

⑰ 出 願 平2(1990)3月22日

⑱ 発 明 者 村 上 貞 利 広島県福山市緑町1番8号 三菱電機株式会社福山製作所内

⑲ 発 明 者 山 崎 悟 広島県福山市緑町1番8号 三菱電機株式会社福山製作所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

燃料ポンプ駆動用電動機

##### 2. 特許請求の範囲

自動車等の燃料供給用の燃料ポンプを駆動する電動機において、整流子の表面に導電性金属とセラミックスとからなり、面粗度が $2\mu\text{m}$ 以下の複合層を設け、この複合層をブラシとの接触面としたことを特徴とする燃料ポンプ駆動用電動機

##### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は燃料ポンプ駆動用電動機の改良に関するものである。

(従来の技術)

第2図は自動車等の燃料供給用として使用される従来の燃料ポンプを駆動する電動機の整流子を示す部分断面図である。

この図において(1)は銅材によって形成された整流子片で、複数個が夫々所定の間隔を介して円筒状に配設されている。(2)は上記各整流子片と一

体にモールド成形され、整流子(3)を形成する絶縁部材、(4)は上記絶縁部材に嵌装されたシャフト、(5)はカーボン等からなるブラシで、図示しない周知の押圧手段によって整流子(3)に押圧されている。

(発明が解決しようとする課題)

従来の燃料ポンプ駆動用電動機は以上のように構成されているが、近年、ガソリン等の燃焼特性の向上、あるいはエンジンを清浄に保つため、種々の添加剤が使用されているため、燃料ポンプとその駆動用電動機がガソリン等の燃料中に浸漬状態で使用されると添加剤の影響でブラシ(5)がほとんど摩耗せず、従って整流子片(1)の表面にカーボンがほとんど付着しない。加えて整流子片(1)の表面に硬度の高い酸化薄膜が形成されにくくなるため、整流子片が著るしく摩耗する。

また、燃料ポンプには通常、ガソリン中の固形異物を除去するためにフィルター(ストレーナー)が設けられているが、このフィルターを通過した硬度の高い微粒子が整流子片(1)とブラシ(5)との

間に侵入して柔かいブラシ(5)の表面に打ち込まれる結果、整流子片(1)の表面の摩耗が促進され、電動機の耐久性が損なわれることになる。

この発明はこのような問題点を解消するためになされたもので、整流子片の摩耗を軽減し、ブラシとの接触の信頼性を向上することができる燃料ポンプ駆動用電動機を提供しようとするものである。

〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る燃料ポンプ駆動用電動機は、導電性金属とセラミックスとからなり、面粗度が $2\mu\text{m}$ 以下の複合層を、各整流子片表面のブラシとの接触部に設けるようにしたものである。

〔作用〕

この発明によれば、複合層がガソリン等の燃料に対して耐久性を有するため、整流子片の摩耗を効果的に防止する。

〔発明の実施例〕

以下、この発明の一実施例を第1図について説明する。この図において(6)は導電性金属とセラ

ミックスとからなる複合層で、整流子片(1)表面のブラシとの接触部に設けられるものである。その他の構成は従来のものと同様であるため相当部分に同一符号を付して説明を省略する。

次にこのような構成を有する整流子(3)の製作手順について説明する。まず、銅材を用いて筒状体を形成し、この筒状体の表面に後述する材料からなる導電性金属とセラミックスとを複合させたものを減圧プラズマ溶射法によって溶射し、複合層(6)を形成する。減圧プラズマ溶射法については後述する。

次いで、筒状体の内側にモールド成形法によって絶縁性の樹脂を充填し絶縁部材(2)を形成する。その後、機械加工によって筒状体に一定間隔毎にスリットを設けることにより、短冊状の整流子片(1)を形成して全体として整流子(3)を構成する。複合層(6)を形成する導電性金属は、例えば銅、銀、ニッケル、錫などの材料からいずれかを単体で、あるいはこれらの材料のうち適宜のものを組合せた形で構成する。また、セラミックスは例えばアルミナ、炭化タングステン、窒化ホウ素、炭化クロム、ホウ化ジルコン、窒化チタン、窒化ジルコンなどの材料から適宜のものを選択して構成する。

次に減圧プラズマ溶射法の具体例について説明する。まず、不活性気体、例えばアルゴンを放電下においてプラズマ化させ、次いでプラズマ中に導電性金属及びセラミックスを粒径数 $10\mu\text{m}$ の微粒子として吹き込む。導電性金属とセラミックスは熔融状態となり、高速飛行によって上述した筒状体の表面に衝突し金属結合をして高密度な薄層、即ち複合層(6)を形成する。このようなプロセスを減圧下、例えば $15\sim 50(\text{torr})$ で行うと、プラズマ熱により熔融された粒子の急速な凝固と、高速飛行、衝突による鍛造とが同時に行われ、大気溶射に比べて高密度皮膜の形成が行われ、被溶射体である筒状体との密着力が優れたものとなる。

なお、このようにして形成される複合層(6)は信頼性と経済性とのバランスを考慮して $10\sim 1000\mu\text{m}$ の厚さとするのが適当であり、整流子とするには更にその表面を研磨等によって仕上げ、面粗

度を $0.1\sim 2\mu\text{m}$ とする。

〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば導電性金属とセラミックスとからなり面粗度が $2\mu\text{m}$ 以下の複合層を整流子片の表面に設けたため、ガソリン等の清浄作用やガソリン等に含まれる硬質異物に対して整流子の耐久性と信頼性を向上することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

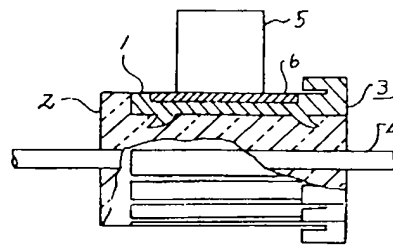
第1図はこの発明の一実施例を示す部分断面図、第2図は従来の燃料ポンプ駆動用電動機の整流子を示す部分断面図である。

図において(1)は整流子片、(2)は絶縁部材、(3)は整流子、(4)はシャフト、(5)はブラシ、(6)は複合層である。

なお、図中、同一符号は夫々相当部分を示す。

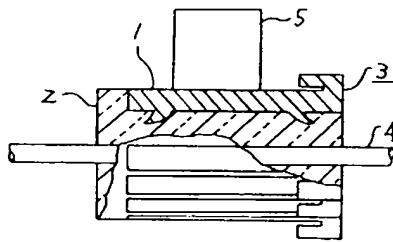
代理人 井理士 大 岩 増 雄

第1図



- 1: 整流子片
- 2: 絶縁部材
- 3: 整流子
- 4: シャフト
- 5: ブラシ
- 6: 刷合層

第2図



PAT-NO: JP403273848A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03273848 A

TITLE: MOTOR FOR DRIVING FUEL PUMP

PUBN-DATE: December 5, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MURAKAMI, SADATOSHI

YAMAZAKI, SATORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

mitsubishi electric corp

N/A

APPL-NO: JP02074035

APPL-DATE: March 22, 1990

INT-CL (IPC): H02K013/00

US-CL-CURRENT: 310/233

ABSTRACT:

PURPOSE: To effectively prevent the abrasion of a commutator piece by providing a composite layer, which consists of a conductive metal and ceramics and whose surface roughness is  $2\mu\text{m}$  or less, at the surface of the rectifying piece.

CONSTITUTION: A composite layer consists of a conductive metal such as copper and ceramics such as alumina, and is provided at the contact face with a brush 5 at the surface of a commutator 1. Moreover, for the composite layer 6 formed this way, it is suitable to set the thickness to  $10\text{--}1000\mu\text{m}$ ,

considering the balance between reliability and economical efficiency, and to make it into a commutator 1, the surface is finished by polishing, or the like into the surface roughness of  $0.1\text{--}2\mu\text{m}$ . Hereby, the abrasion of the commutator piece can be relaxed, and also the durability and reliability of the commutator improves to the cleaning action with gasoline or the hard foreign matter included in gasoline.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio